

PENANAMAN BIBIT MANGROVE *Rhizophora mucronata* UNTUK MENDUKUNG REHABILITASI HUTAN DI PESISIR PANTAI BREBES, JAWA TENGAH

REHABILITATION of Rhizophora mucronata MANGROVE ON THE COASTAL AREA OF KALIWLINGI VILLAGE, BREBES REGENCY, CENTRAL JAVA

Andi Patiroi¹, Suhardi¹, Tia Hetwisari¹, Pranu Arisanto¹, Daru Jaka Sasangka¹,

¹ Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air,
Politeknik Pekerjaan Umum

Korespondensi: andipatiroi.09@pu.go.id

ABSTRAK

*Sebagai partisipasi mendukung percepatan rehabilitasi mangrove nasional yang menjadi program Badan Restorasi Gambut dan Mangrove, Politeknik Pekerjaan Umum (PU-tech) telah melaksanakan penanaman mangrove di wilayah Kabupaten Brebes. Di antara wilayah pantai di Kabupaten Brebes, khususnya di Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes hutan mangrovenya mengalami kerusakan. Upaya perbaikan melalui kegiatan reboisasi telah dilaksanakan sejak tahun 2005 hingga saat ini. Adapun Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) a). melakukan penambahan luasan penanaman bibit mangrove seluas 2 hektar di kawasan Dukuh Pandansari tahun 2022 dan 2023; b). memberdayakan kelompok masyarakat setempat. Metode pelaksanaan PKM dilakukan secara survei dan koordinasi dengan berbagai stakeholder. Tahap koordinasi dilakukan ke Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah dan Kelompok Masyarakat Pelestari Hutan Pesisir (KMPHP). Lokasi PKM adalah di Desa Kaliwlingi, Kecamatan brebes, Kabupaten Brebes. Pelaksanaan PKM melibatkan juga tenaga pengajar dan mahasiswa PU-tech serta masyarakat Desa Kaliwlingi. Waktu pelaksanaan PKM adalah bulan Oktober 2022 dan 2023. Hasil PKM PU-tech adalah penanaman bibit mangrove (propagul) *Rhizophora mucronata* sebanyak 20.000 batang di area pesisir pantai seluas 2 hektar dan melibatkan puluhan masyarakat setempat. Lokasi penanaman di muara Sungai Ponggol yang masuk wilayah hutan konservasi. Oleh karena itu, penanaman bibit mangrove mendukung kegiatan reboisasi yang dilaksanakan sejak 2005 dan mendukung pemulihan ekosistem hutan mangrove.*

Kata kunci: Mangrove, Reboisasi, Rehabilitasi, *Rhizophora Mucronata*

ABSTRACT

As part of supporting the acceleration of the national mangrove rehabilitation program initiated by the Badan Restorasi Gambut dan Mangrove, Polytechnic of Public Works (PU-tech) has involved on mangrove planting in the Brebes Regency. Among the coastal areas in Brebes Regency, particularly in Kaliwlingi Village, Brebes District, the mangrove forest has suffered damage. Reforestation efforts have been carried out since 2005 and continue to this day. The objectives of this Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) are: a) to expand the mangrove planting area by 2 hectares in the Dukuh Pandansari area in 2022 and 2023; b) to employed local community groups. The implementation method of PKM includes surveys and coordination with various stakeholders. The coordination stage

*involved the Central Java Provincial Office of Marine Affairs and Fisheries and the Coastal Forest Preservation Community Group (KMPHP). The PKM location was in Kaliwlingi Village, Brebes District, Brebes Regency. The implementation of PKM also involved PU-tech lecturers, students, and the residents of Kaliwlingi Village. The PKM activities were conducted in October 2022 and 2023. The results of PU-tech's PKM include the planting of 20,000 mangrove propagules (*Rhizophora mucronata*) in a 2-hectare coastal area and involved dozens of locals. The planting site was at the Ponggol River estuary, which is part of a conservation forest area. Therefore, the mangrove planting supports reforestation efforts initiated since 2005 and contributes to the restoration of the mangrove forest ecosystem.*

Keywords: *Mangrove, Reforestation, Rehabilitation, Rhizophora Mucronata*

PENDAHULUAN

Keberadaan ekosistem mangrove sangat menunjang keberlangsungan ekosistem di wilayah pesisir. Mangrove merupakan mata rantai penting dalam pemeliharaan keseimbangan siklus biologi di suatu perairan. Hutan mangrove mempunyai nilai sosial ekonomi dan ekologi yang sangat penting sebagai ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan, keberadaan flora dan fauna yang terdapat di hutan mangrove merupakan potensi yang dapat dikembangkan dalam pemenuhan kebutuhan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Mangrove merupakan mata rantai penting dalam pemeliharaan keseimbangan siklus biologi di suatu perairan [1].

Aktifitas manusia termasuk konflik kepentingan di wilayah pesisir yang merupakan habitat utama hutan mangrove menjadi ancaman terbesar terhadap kerusakan ekosistem mangrove. Tindakan manusia seperti membuka lahan untuk tambak dan sebagainya secara berlebihan tanpa melakukan rehabilitasi akan menyebabkan terjadinya degradasi ekosistem hutan mangrove. Hilangnya habitat mangrove telah mengurangi sumber daya perikanan, mata pencaharian, dan hilangnya keanekaragaman hayati.

Gilman et al. (2008) menyimpulkan bahwa berkurangnya kawasan mangrove akan dapat menyebabkan peningkatan tekanan terhadap keamanan manusia dan pembangunan kawasan pesisir dari bahaya bencana pesisir seperti erosi, banjir, gelombang badai dan tinggi [2]. Menurut Tirtakusumah (2007), bahwa Kerusakan yang dialami oleh ekosistem mangrove secara umum disebabkan oleh dua faktor, yakni faktor alam dan faktor manusia [3]. Winata dan Yuliana (2016), meneliti tingkat keberhasilan penanaman mangrove dan menyimpulkan bahwa faktor alam berupa gelombang ikut berperan dalam kerusakan ekosistem mangrove [4].

Berdasarkan data dari Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) RI (2008) bahwa luas potensial hutan mangrove Indonesia adalah 9.204.840,32 ha dengan luasan yang berkondisi baik 2.548.209,42 ha, kondisi rusak sedang 4.510.456,61 ha dan kondisi rusak 2.146.174,29 ha. Sedangkan, berdasarkan data tahun 2006 pada 15 provinsi yang bersumber dari BPDAS, Ditjen RLPS, Dephut luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 4.390.756,46 ha. Diperkirakan luas hutan mangrove di Indonesia telah berkurang sekitar 120.000 ha dari tahun 1980 sampai 2005 karena alasan perubahan

penggunaan lahan menjadi petak pembuatan garam, tambak, pemukiman, lahan pertanian, industri perikanan dan sebagainya.

Menurut kajian Hastuti, R.B., (2009), diketahui bahwa luas total kawasan yang berpotensi mangrove di Provinsi Jawa Tengah baik di Pantai Utara maupun Pantai Selatan Jawa Tengah kurang lebih 95.338,02 Ha. Berdasarkan tingkat kerusakannya, kawasan berpotensi mangrove di Provinsi Jawa Tengah umumnya rusak berat dan rusak sedang dengan luas masing-masing adalah 61.194,16 Ha (64,19 %) dan 31.237,53 Ha (32,76 %) sedangkan yang tergolong tidak rusak hanya 2.902,33 Ha (3,05 %) [5].

Dengan semakin meningkatnya kerusakan hutan mangrove di Indonesia dan persisir pantai utara jawa pada khususnya, maka usaha rehabilitasi akan dirasakan semakin penting. Menindaklanjuti hal tersebut, Kepala Badan Restorasi Gambut dan Mangrove menyampaikan surat kepada Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk ikut serta melakukan restorasi hutan mangrove dalam mendukung percepatan rehabilitasi mangrove nasional. Politeknik Pekerjaan Umum (PPU) sebagai salah satu unit kerja di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melaksanakan penanaman tanaman mangrove di wilayah Kabupaten Brebes 22 Oktober 2022. Kegiatan tersebut dilaksanakan juga sebagai bagian dari pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi, yaitu melaksanakan pengabdian kepada masyarakat (PKM).

Lokasi PKM berada di Kabupaten Brebes, tepatnya di Dukuh Pandansari, Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes seperti yang ditunjukkan pada gambar 1. Pada daerah tersebut saat ini mengalami abrasi pantai tingkat ekstrim yang mengalami abrasi/lahan pesisir yang terkikis sekitar 2.000 hektar [6]. Wilayah administrasi Dukuh Pandansari, Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah merupakan kawasan yang dahulunya terkenal dengan kelebatan hutan mangrovenya. Tumbuhan mangrove merupakan jenis tanaman yang lazim ditemukan di kawasan pesisir pantai, lalu pada tahun 1990-an pemerintah mengeluarkan berbagai kebijakan yang mendukung industri perikanan di Indonesia.

Namun, mengingat kurangnya pemahaman terhadap kebijakan tersebut, masyarakat melakukan alih fungsi hutan mangrove untuk dijadikan tambak ikan ataupun udang di daerah tersebut. Industri perikanan dan udang sempat menjadi tumpuan hidup banyak masyarakat di kawasan pesisir. Namun dengan menjamurnya

penyakit udang dan larangan ekspor udang Indonesia oleh beberapa negara menyebabkan industri udang mati. Tambak-tambak udang pun banyak ditinggalkan oleh pemiliknya. Masalah abrasi pantai cenderung meningkat terutama di pesisir pantai Pandansari Desa Kaliwlingi Kecamatan Brebes. Dengan demikian, usaha reboisasi menjadi suatu kemutlakan untuk menekan laju abrasi dan memulihkan ekosistem pesisir. Kegiatan reboisasi ini diharapkan dapat mengembalikan tutupan hutan asli yang hilang akibat abrasi tersebut.

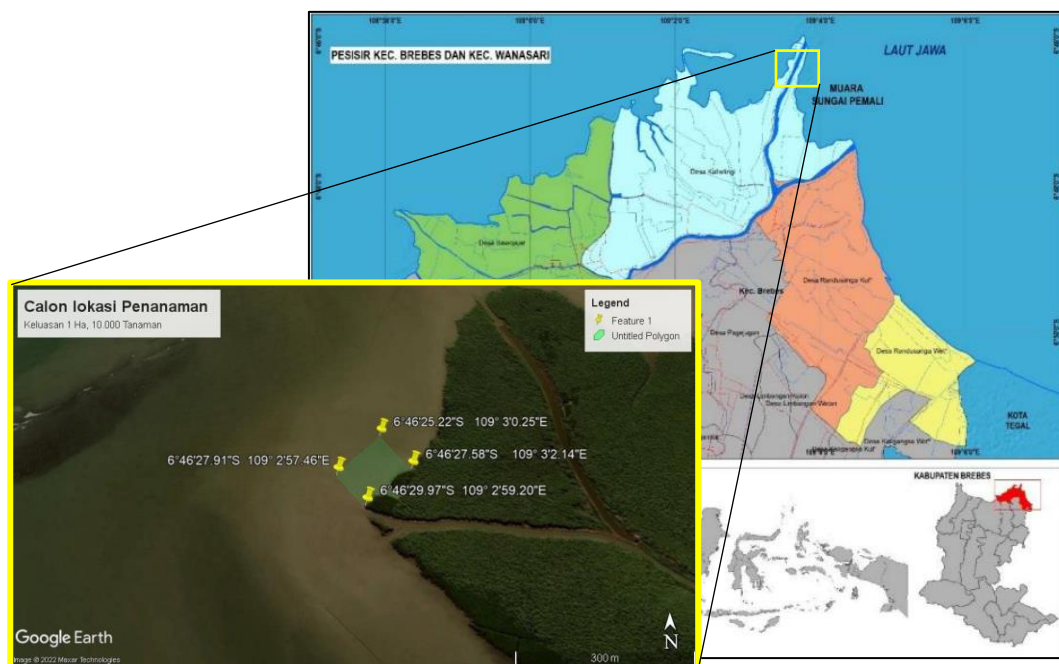
Sejak tahun 2005 kegiatan reboisasi untuk merehabilitasi pantai telah dilakukan KMPHP Mangrove Sari dan masyarakat Desa Kaliwlingi. Upaya reboisasi dan rehabilitasi tersebut perlu terus berkesinambungan dilaksanakan, mengingat fenomena abrasi sendiri masih terus mengancam masyarakat di pesisir pantai Desa Kaliwlingi. KMPHP Mangrove Sari bersama masyarakat lain telah memelihara dan menjaga pohon bakau yang ditanam di pesisir pantai di Dukuh Pandansari. Kemudian dengan bergotong royong dan dukungan berbagai pihak, upaya pemulihan hutan di pesisir pantai Brebes telah berhasil menanam bibit mangrove lebih dari 3.100.000 bibit pada area seluas lebih dari 310 Ha [7]. Hal ini setara dengan capaian penanaman kembali mangrove baru sebesar 38,75% dari luas hutan mangrove yang terabrasi sebanyak 800 Ha di kawasan Desa Kaliwlingi dan sekitarnya. Oleh karena itu, program reboisasi hutan mangrove ini perlu terus didukung. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini

adalah melakukan penambahan luasan penanaman bibit mangrove seluas 1 hektar di kawasan Dukuh Pandansari atau penanaman sebanyak 10.000 bibit/propagul magrove serta memberdayakan kelompok masyarakat setempat.

METODE

Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah deskriptif dengan studi kasus yaitu salah satu jenis penelitian kualitatif dimana dilakukan eksplorasi secara mendalam terhadap program, kejadian, proses, aktivitas dan juga berdasarkan literatur dan penelitianpenelitian terdahulu. Selain itu dilakukan pula pengambilan data primer berupa sampel tanah dan data sekunder berupa laporan-laporan kegiatan reboisasi dari instansi terkait di lokasi tersebut. Adapun tahapan pelaksanaannya sebagai berikut:

- Berkoordinasi dengan Dinas Kelautan dan Perikanan, Provinsi Jawa Tengah;
- Berkoordinasi dengan pihak Kelompok Masyarakat Pemerhati Hutan Pesisir (KMPHP) Mangrove Sari di desa Kaliwlingi;
- Survei lapangan untuk menentukan lokasi penanaman;
- Penyiapan bibit mangrove dan bahan penunjang lain dalam rangka penanaman bibit mangrove;
- Melaksanakan penanaman di lokasi yang telah ditentukan dan pengambilan sampel tanah untuk dipelajari.



Gambar 1. Lokasi PKM di Pesisir Pantai Dukuh Pandansari (Muara Sungai Pemali), Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah

Kegiatan PKM ini selain melibatkan kelompok masyarakat, juga melibatkan perwakilan Kantor Cabang Dinas Kelautan (CDK) Wilayah Barat, Dinas Kelautan dan Perikanan, Provinsi Jawa Tengah, dan Mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Politeknik PU. Lokasi penanaman bibit mangrove berada di muara Sungai Pemali yang termasuk ke dalam wilayah Dusun Pandansari, Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah sebelah Timur Sungai Ponggol dengan koordinat 6°46'27.91"S; 109°2'57.46" seperti ditunjukkan pada gambar1.

Kriteria Teknis Pelaksanaan Penanaman Bibit Mangrove

Kriteria teknis untuk kegiatan penanaman terdiri dari beberapa komponen antara lain:

- Bibit mangrove yang digunakan adalah *Rhizophora mucronata*. Jenis yang akan ditanam disesuaikan dengan faktor habitat di muara Sungai pemali pada umumnya menggunakan jenis *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora Apiculata* karena mudah didapat dan mudah tumbuh (substrat tumbuh fleksibel). Selain lokasi rehabilitasi, hal lain yang dijadikan pertimbangan adalah kondisi tanah, Salinitas Payau, Pelumpuran serta arus. Jarak tanam antar propagul adalah 1m x 1m. [15]
- Bambu ajir. Ajir adalah potongan bambu yang berukuran kurang lebih 1,5 cm x 100 cm, digunakan untuk membantu dalam mengikatkan propagul dan bibit mangrove pada saat ditanam agar bibit berdiri tegak dan tidak jatuh/miring akibat pengaruh arus dan sedimentasi. Ajir dapat meningkatkan kelulushidupan bibit mangrove setelah ditanam di lokasi penanaman.
- Pagar pelindung tanaman (bahan bambu dan waring hitam). Di lokasi persemaian diperkirakan akan mendapatkan gangguan hewan atau lainnya, sehingga di sekeliling

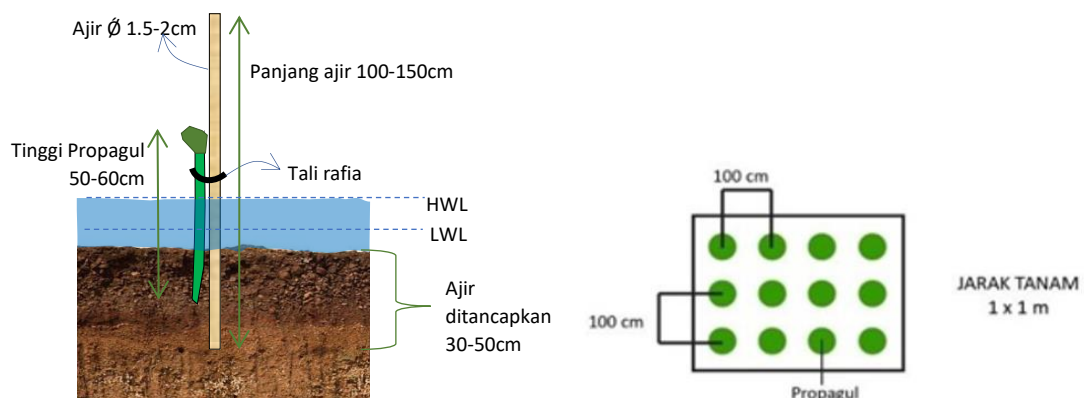
lokasi dibuat pagar sebagai perlindungan proses perkembangan bibit.

- Papan nama kegiatan. Pada ini berfungsi sebagai informasi lokasi penanaman untuk mempermudah proses evaluasi dan pemantauan progress perkembangan mangrove.

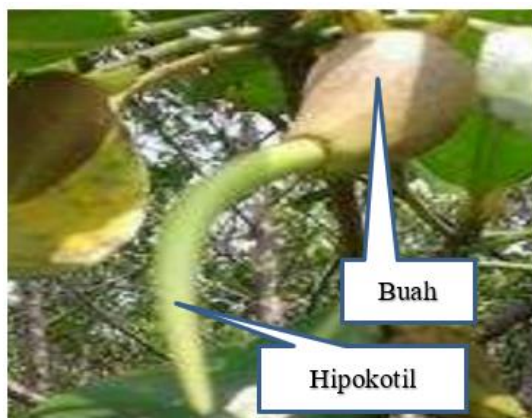
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Persiapan Bibit dan Ajir Bambu, Pemasangan Pagar, dan Papan Nama

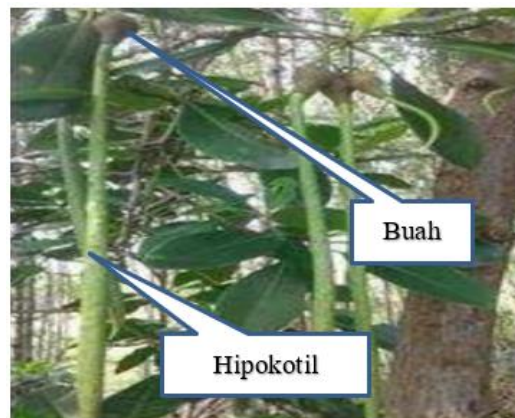
Kegiatan penanaman mangrove *Rhizophora mucronata* di Dukuh Pandansari menggunakan bibit berupa propagul yang berasal dari tumbuhan *Rhizophora mucronata* di wilayah tersebut. Menurut Baskorowati dkk. (2018), musim berbuahnya *Rhizophora mucronata* berada di antara bulan Agustus - September. Perkembangan buah *Rhizophora mucronata* dengan ukuran maksimal dan telah muncul hipokotilnya terjadi di awal September (Gambar 3-A). Kemudian, awal Desember hipokotil yang berbentuk silindris akan berkembang dan bertambah panjang dengan ukuran bervariasi antara 40-70 cm dengan diameter 2- 3 cm (Gambar 3-B) [14]. Adapun propagule *Rhizophora mucronata* yang digunakan pada penanaman adalah propagule di masa perkembangan pada akhir bulan Oktober, ukuran propagule yang digunakan mempunyai ukuran 50 - 70 cm. Bibit propagule yang siap tanam diangkut menggunakan perahu menuju lokasi tanam dari Dermaga Pandansari (Gambar 3). Ajir atau bambu penyangga yang digunakan untuk menyangga bibit tanaman mangrove yang baru ditanam. Dengan adanya bambu penyangga tersebut diharapkan bibit dapat bertahan jika terkena gerakan air (Gambar 4). Jumlah ajir yang digunakan sebanyak 10.000 batang sesuai jumlah bibit *Rhizophora mucronata* yang ditanam. Ajir bambu ukuran Panjang 80-100 cm, lebar 1-2 cm sejumlah 20.000 batang.



Gambar 2. Tampang samping penanaman propagul



(a)



(b)

Gambar 3. Perkembangan Propagule *Rhizophora mucronata* (a) buah ukuran maksimal dan hipokotil muncul awal September, (b) hipokotil berbentuk silindris panjang 40-70 cm



Gambar 4. Bibit Tanaman (Propagule) Mangrove *Rhizophus mucronata* untuk Ditanam di Lokasi Penanaman dengan Melibatkan Masyarakat di Dukuh Pandansari



Gambar 5. Ajir (bambu penyangga) untuk Digunakan di Lokasi Penanaman

b. Pemasangan Pagar Pengaman Dan Pemasangan Papan Nama Kegiatan

Untuk melindungi dan menandai area penanaman bibit mangrove seluas 10.000 m² upaya yang dilakukan adalah membuat pagar pengaman. Pagar tersebut terbuat dari batang bambu sebagai tiangnya dan jaring nilon (net) sebagai pembatasnya. Tiang bambu yang memiliki diameter 10-15 cm dengan tinggi 5 meter sebanyak 100 buah (Gambar 5). Di samping itu, untuk lebih memperjelas lokasi penanaman ditempatkan pula papan nama kegiatan PKM penanaman bibit dari Politeknik Pekerjaan umum (Gambar 6). Bahan yang digunakan untuk papan nama kegiatan terbuat adalah plat besi ukuran lebar 1 meter, tinggi 1,5 meter, dan panjang kaki peyangga terbuat dari pipa PVC ukuran 4 inci yang telah diisi dengan adukan semen cor setinggi 1,5 meter.

c. Pelaksanaan Penanaman Bibit Mangrove

Di antara upaya pemulihan ekosistem di pesisir pantai adalah melakukan rehabilitasi vegetatif dengan penanaman bibit mangrove (reboisasi). Upaya rehabilitasi tersebut dilakukan pada lahan yang rusak, terdegradasi akibat fenomena abrasi. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang menjaga kawasan delta di pesisir pantai yang bermanfaat secara ekologis dan manfaat ekonomis secara tidak langsung. Berdirinya kelompok masyarakat KMPHP Mangrove Sari sebagai mitra dalam PKM ini dilatarbelakangi oleh adanya keprihatian terhadap kerusakan ekosistem mangrove sekitar Desa Kaliwlingi, sebagai akibat tidak langsung pemanfaatan sumberdaya alam yang tidak lestari. Kehadiran KMPHP Mangrove Sari memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan dan menjaga sumberdaya alam demi mewariskan kekayaan alam kepada generasi selanjutnya. Saat ini KMPHP Mangrove Sari telah melakukan mitra

dengan berbagai pihak yang berkepentingan, seperti pemerintahan, lembaga swadaya masyarakat, akademisi, pers. Pengembangan kemitraan tersebut dalam rangka membentuk kawasan ekosistem mangrove yang berkelanjutan dan berkeadilan [7]. Keanggotaan kelompok masyarakat KMPHP Mangrove Sari berasal dari dukuh Pandansari Desa Kaliwlingi sebanyak 130 orang. Semua anggotanya sudah memiliki dasar keilmuan tentang larangan pengerusakan dan kesadaran melestarikan sumberdaya alam di pesisir, hutan mangrove dan perairan laut di Desa Kaliwlingi [7].

Dalam pelaksanaan penanaman bibit mangrove *Rhizophora mucronata* di pesisir pantai wilayah Dukuh Pandansari, Desa Kaliwlingi-Brebes melibatkan beberapa mahasiswa PPU (Gambar 7). Penanaman bibit dilakukan di hutan mangrove konservasi, khususnya di area kanan-kiri sungai yang merupakan lahan subur, kaya dengan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Tanah aluvial adalah tanah muda yang terbentuk dari endapan di sungai misalnya, sehingga memiliki kandungan zat hara yang cukup banyak. Kandungan zat hara sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dan menyuburkan tanah. Di samping itu juga tanah endapan ini mampu menyerap air yang cukup bagus. Dengan demikian tanaman yang tumbuh di atasnya tidak akan kering, karena memiliki cadangan air yang cukup banyak. Akar tanaman akan menyerap air yang ada di dalam tanah sehingga bisa tumbuh dengan baik meskipun pada musim kering [8].

Demikian juga pelaksanaan penanaman bibit mangrove tersebut melibatkan masyarakat Desa Kaliwlingi (Gambar 8). Lokasi penanaman adalah lahan siap tanam sebagai peruntukan Kawasan hutan mangrove di Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) dan merupakan Pencadangan Kawasan Ekonomi Esensial sesuai Surat Keputusan Bupati Brebes Nomor 523/273 tahun 2015 yang berada di

sebelah Timur muara Sungai Ponggol (Gambar 1). Dengan demikian, kegiatan penanaman bibit mangrove oleh Politeknik Pekerjaan Umum

mendukung pemulihan hutan mangrove di wilayah tersebut.



Gambar 8. Kelompok Mahasiswa PPU yang Mengikuti Acara Penanaman Bibit Mangrove



Gambar 9. Kelompok Masyarakat Sekitar yang Mengikuti Acara Penanaman Bibit Mangrove

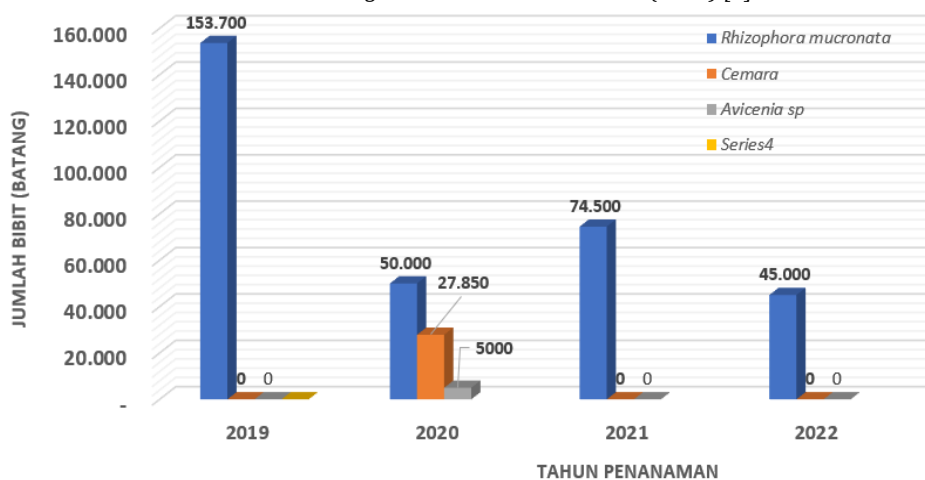
Menurut informasi dari Kantor Cabang Dinas Kelautan Wiyah Barat (2022), program penanaman bibit mangrove yang dilakukan pada tahun 2019 - 2022 dilaksanakan di pesisir pantai yang masuk ke dalam lima kabupaten, yaitu Kendal, Brebes, Pekalongan, Tegal, dan Pemalang [9] (Tabel 1 dan Gambar 10). Lokasi penanaman tersebut adalah bagian dari wilayah perairan pantai utara Jawa yang memiliki

kemiringan pantai yang landai. Demikian juga wilayah pesisir pantai Kabupaten Brebes, karakteristik pantai yang dangkal dan terletak pada dataran alluvial, yang dipengaruhi oleh aktivitas beberapa sungai baik besar ataupun kecil yang bermuaran di pesisir tersebut [10]. Oleh karena itu, lokasi penanaman merupakan wilayah yang sangat tepat untuk perkembangbiakan tanaman mangrove.

Tabel 1. Kegiatan Rehabilitasi Ekosistem Mangrove dan Pantai di Wilayah Barat Semarang Tahun 2019 - 2022

| No | Kabupaten/Kota | Desa/Kelurahan | Jenis Mangrove | Jumlah Bibit | Tahun Penanaman |
|--------|----------------|----------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Kendal | Wonosari | <i>Rhizophora mucronata</i> | 47.500 | 2019 |
| 2 | Kendal | Wonosari | <i>Rhizophora mucronata</i> | 22.000 | 2019 |
| 3 | Kendal | Wonosari | <i>Rhizophora mucronata</i> | 2.000 | 2019 |
| 4 | Brebes | Sawojajar | <i>Rhizophora mucronata</i> | 74.700 | 2019 |
| 5 | Pekalongan | Panjangwetan | <i>Rhizophora mucronata</i> | 3.000 | 2019 |
| 6 | Pemalang | Pesantren | <i>Rhizophora mucronata</i> | 2.500 | 2019 |
| 7 | Pemalang | Pesantren | <i>Rhizophora mucronata</i> | 2.500 | 2019 |
| 8 | Pekalongan | Wonokerto | Cemara | 25.250 | 2020 |
| 9 | Tegal | Demangharjo | Cemara | 2.600 | 2020 |
| 10 | Pemalang | Kee Mojo | <i>Rhizophora mucronata</i> | 25.000 | 2020 |
| 11 | Pemalang | Mojo | <i>Rhizophora mucronata</i> | 25.000 | 2020 |
| 12 | Pemalang | Mojo | <i>Avicenia sp.</i> | 5.000 | 2020 |
| 13 | Brebes | Sawojajar | <i>Rhizophora mucronata</i> | 74.500 | 2021 |
| 14 | Kendal | Wonosari | <i>Rhizophora mucronata</i> | 5.400 | 2022 |
| 15 | Pemalang | Mojo | <i>Rhizophora mucronata</i> | 10.000 | 2022 |
| 16 | Brebes | Kaliwingi | <i>Rhizophora mucronata</i> | 20.000 | 2022 |
| Jumlah | | | | 346.950 | |

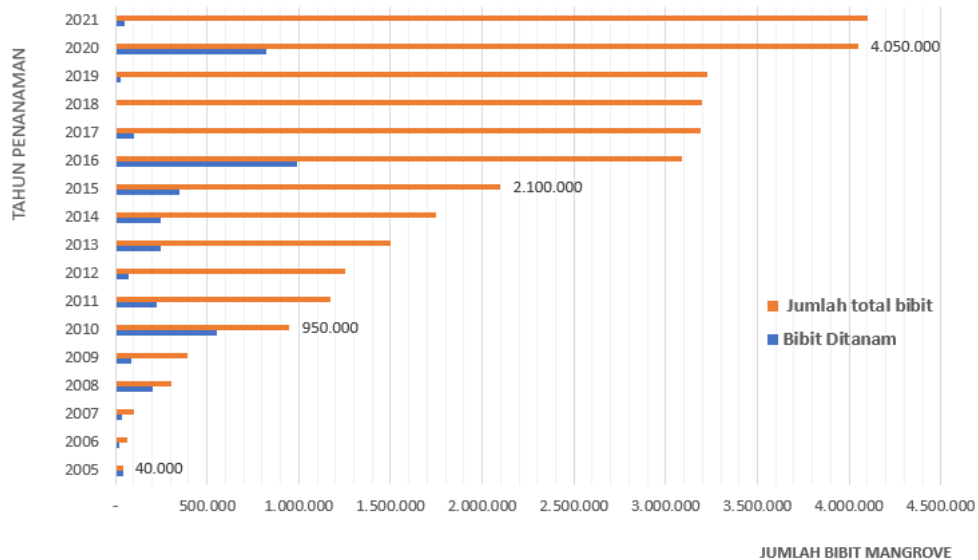
Sumber: Kantor Cabang Dinas Kelautan Wil. Barat (2022) [9]



Gambar 10. Jumlah Bibit Tanaman Mangrove di Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019-2022 [7]

Berdasarkan hasil penelitian Setyawan dkk (2005), jenis tumbuhan mangrove *Rhizophora mucronata* sebarannya lebih merata di pantai Utara dari pada pantai Selatan Pulau Jawa Tengah. Hal ini disebabkan *Rhizophora mucronata* cenderung hanya tumbuh pada lingkungan bertanah lumpur yang terus tergenang (becek), sehingga hutan mangrove alami membentuk zonasi tertentu [11]. Menurut Tomlinson (1984) dalam Kusuma dkk. (2008) membagi flora mangrove menjadi tiga kelompok, yakni (1). Flora mangrove sejati, (2). Flora mangrove minor, dan (3). Flora asosiasi. Adapun Jenis *Rhizophora sp.* termasuk ke dalam flora mangrove sejati, yakni flora yang hanya tumbuh di habitat mangrove, berkemampuan membentuk tegakan murni dan secara dominan

mencirikan struktur komunitas, secara morfologi mempunyai bentuk-bentuk adaptif khusus (bentuk akar napas / udara dan viviparitas) terhadap lingkungan mangrove, dan mempunyai mekanisme fisiologis dalam mengontrol garam (mengeluarkan garam untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan) [12]. Dengan demikian, penanaman *Rhizophora mucronata* dalam rangka reboisasi di pesisir Desa Kaliwingi pada merupakan upaya pemulihan kembali terhadap flora utama di wilayah tersebut. Berdasarkan informasi dari KMPHP Mangrove Sari, luas areal pesisir pantai yang telah ditanami bibit mangrove sejak tahun 2005 – 2021 seluas 419 Ha dengan jumlah bibit *Rhizophora mucronata* sebanyak 4.050.000 batang (Gambar 11) [7].



Gambar 11. Jumlah Bibit Tanaman Mangrove di Desa Kaliwlingi Tahun 2004-2021 [7]

d. Pertumbuhan Tanaman *Rhizophora mucronata*

Secara alami proses pertumbuhan *Rhizophora mucronata* dimulai dari pertumbuhan akar di minggu pertama setelah penanaman, dilanjutkan dengan berkecambah, kemudian terbentuk sepasang daun sempurna dan selanjutnya dua pasang daun. Penanaman propagul *Rhizophora mucronata* tanpa keping buah memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan penanaman dengan keping buah, baik tinggi dan panjang awal berakarnya yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhannya [13]. Salah satu cara

untuk memprediksi laju pertumbuhan propagul *Rhizophora mucronata* setelah penanaman, maka diperlukan data hasil pengamatan serta foto sebelum dan setelah penanaman beberapa waktu lamanya. Misalnya berdasarkan foto hasil pengamatan tahun 2018 terhadap lahan yang ditanami pada tahun 2016, jumlah bibit tanaman *Rhizophora mucronata* ditanam adalah sebanyak 990.000 bibit (Gambar 12 dan Gambar 13) dan luas lahan yang ditanami 103 Ha, ternyata penambahan penutupan lahannya diprediksi sebesar 85% dan 90% pada tahun 2021 (Tabel 1). Dengan demikian secara kasat mata, jenis mangrove *Rhizophora mucronata* yang ditanam di pesisir Desa Kaliwlingi dapat tumbuh secara baik.



(a)



(b)

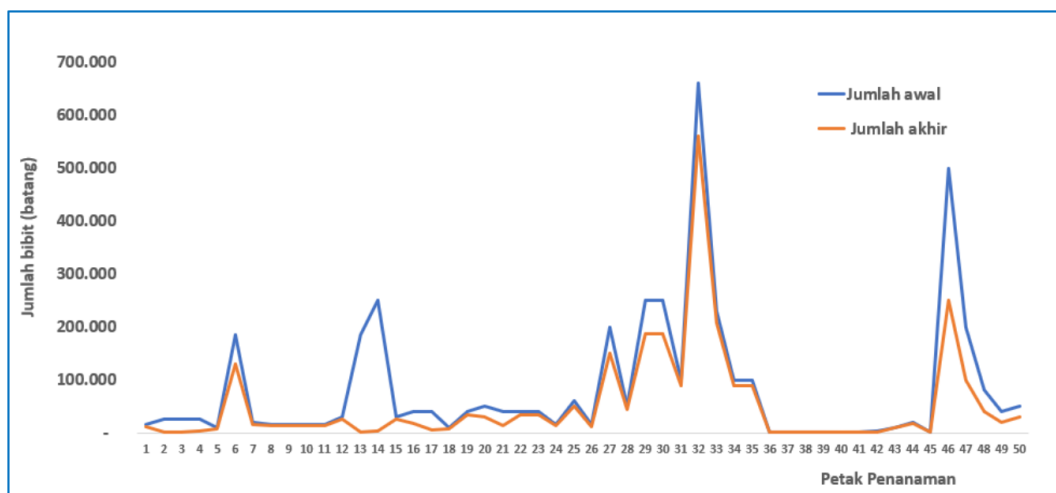
Gambar 12. Pertumbuhan Bibit *Rhizophora mucronata* di muara Sungai Ponggol (a) tahun penanam 2018, (b) Kondisi Tanaman tahun 2019 [7]



Gambar 13. Pertumbuhan Bibit *Rhizophora mucronata* di muara Sungai Ponggol (a) tahun penanam 2016, (b) Kondisi Tanaman *Rhizophora mucronata* tahun 2018 [7]

Berdasarkan penelitian Syah dkk. (2012) dalam [16], hutan mangrove rehabilitasi di Pandansari dengan jenis *Rhizophora mucronata* dinyatakan sebagai jenis mangrove yang cocok ditanam di lokasi tersebut. Pemaknaan istilah cocok terhadap *Rhizophora mucronata* tersebut perlu ditelaah lebih lanjut. Di antaranya dengan melihat sejauh mana kondisi pertumbuhan

tanaman *Rhizophora mucronata* pada suatu saat tertentu (pemantauan periodik). Dari Pemantauan tahun 2021 terhadap pertumbuhan *Rhizophora mucronata* sejak tahun 2005 – 2020 (Gambar 14) diperoleh nilai persentase tumbuh rata-rata secara keseluruhan lokasi penanaman sebesar 63,7%.



Gambar 14. Jumlah Tanaman Mangrove di Awal (2005) dan Akhir (2020) di Desa Kaliwlingi [7]

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. P.70/Menhut-II/2008 jika diperoleh nilai kurang dari 70%, maka dinyatakan belum berhasil. Nilai persentase keberhasilan tumbuh mangrove kurang 70% tersebut berada ada beberapa lokasi

penanaman, namun beberapa lokasi lainnya di tahun yang sama menunjukkan nilai persentase lebih besar dari 70%. Hal ini diduga karakteristik tanah, seperti tingkat kesuburan di lokasi penanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit

mangrove. Untuk itu penelitian lebih lanjut terkait tingkat kesuburan tanah sangat diperlukan kedepan.

KESIMPULAN

Penanaman bibit *Rhizophora mucronata* di Desa Kaliwlingi oleh Politeknik Pekerjaan Umum dan bekerjasama dengan kelompok masyarakat KMPHP Mangrove Sari dilaksanakan dalam rangka menjaga kelestarian secara keberlanjutan dengan melakukan rehabilitasi vegetatif. Hal ini dilakukan sebagai upaya pemulihan ekosistem yang terkena degradasi akibat adanya bencana abrasi yang menimpa. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang menjaga kawasan daerah delta di pesisir pantai, memiliki dampak terhadap ekologis dan manfaat ekonomis untuk masyarakat. Dengan penanaman 2 ha bibit mangrove tahun 2022-2023 di daerah Dukuh Pandansari, Desa Kaliwlingi akan menambah luasan hutan mangrove dan mendukung program rehabilitasi hutan mangrove, khususnya di wilayah Kabupaten Brebes.

Pelaksanaan penanaman bibit *Rhizophora mucronata* dalam rangka PKM melibatkan masyarakat Desa Kaliwlingi. Lokasi penanaman adalah lahan siap tanam sebagai peruntukan Kawasan hutan mangrove di Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) dan merupakan Pencadangan Kawasan Ekonomi Esensial sesuai Surat Keputusan Bupati Brebes Nomor 523/273 tahun 2015 yang berada di sebelah Timur muara Sungai Ponggol. Dengan demikian, kegiatan penanaman bibit mangrove oleh Politeknik Pekerjaan Umum mendukung pemulihan hutan mangrove di wilayah tersebut. Namun demikian, kegiatan perbaikan hutang mangrove ini perlu terus dilanjutkan melalui kegiatan penelitian lainnya seperti mengkaji tingkat kesuburan tanah dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Irawan W.J., Rudhi P., 2017, Penanaman Mangrove Tersistem sebagai Solusi Penambahan Luas Tutupan Lahan Hutan Mangrove Baros di Pesisir Pantai Selatan Kabupaten Bantul, *Proceeding Biology Education Conference*, Volume 14, Nomor 1, PP: 148- 153

- [2]. Gilman EL, Ellison J, Duke, NC and Field C. 2008. Threats to mangrove from climate change and adaptation options. *Aquatic Botany Journal*. DOI: 10.1016/j.aquabot
- [3]. Tirtakusumah, R. 1994. Pengelolaan Hutan Mangrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut. *Prosiding Seminar V Ekosistem Mangrove*. Jember, 3-6 Agustus 1994
- [4]. Winata, A., Yuliana E., 2016, Tingkat Keberhasilan Penanaman Pohon Mangrove (Kasus: Pesisir Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu, *Jurnal Matematika, Saint dan Teknologi*, Vol 17 No.1 pp: 29-39
- [5]. Hastuti, R.B. 2009, Korelasional Antara Manajemen Lingkungan, Sosial-Ekonomi Dan Kelembagaan Dengan Produksi Tambak Di Wilayah Kota Semarang, *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah – Vol.7 No.2*, 177-183
- [6]. Setiadi, T. 2022. Terdampak Abrasi, 2.000 Hektar Lahan Produktif di Brebes Jadi Lautan. *Kompas.com*. <https://regional.kompas.com/read/2022/06/23/185539078/terdampak-abrasi-2000-hektar-lahan-produktif-di-pesisir-brebes-jadi-lautan>. Diakses tanggal 21 Oktober 2023.
- [7]. Rusjan. 2022. Penanaman Mangrove di Dukuh Pandansari, Desa Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah (Proposal). Kelompok Masyarakat Pelestari Hutan Pesisir (KMPHP) Mangrove Sari. Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah.
- [8]. Geologinesia. 2018. Jenis-Jenis Tanah di Indonesia Beserta Ciri-cirinya. Source: <https://www.geologinesia.com/2018/01/jenis-jenis-tanah-di-indonesia.html>. Akses Oktober 2022.
- [9]. CDKWB-DKP-Jawa Tengah. 2022. Survei Lokasi Kegiatan Penanaman Mangrove di Kabupaten Brebes Tahun 2022. Cabang Dinas Kelautan (CDK) Wilayah Barat. Dinas Kelautan dan Perikanan, Provinsi Jawa Tengah
- [10]. Suyono, Supriharyono, Hendrarto, B., Radjasa, O.K. 2015. Pemetaan Degradasi Ekosistem Mangrove dan Abrasi Pantai Berbasis Geographic Information System Di Kabupaten Brebes-Jawa Tengah. *Jurnal Oceatek*. 9 (1). ISSN: 1858 – 4519.
- [11]. Setyawan, A.D., Indrowuryatno, Wiryanto, Winarno, K., Susilowati, A. 2015. Tumbuhan Mangrove Di Pesisir

- Jawa Tengah: 1. Keanekaragaman Jenis. Jurnal Biodiversitas. 6(2). ISSN: 1412-033x.
- [12]. Kusmana, C., Istomo, Wibowo, C. 2008. Manual Silvikultur Mangrove di Indonesia. Departemen Kehutanan Republik Indonesia-Korea International Cooperation Agency (KOICA).
- [13]. Rusdiana, O., Sukendro, A., Baquini R, A. (2015). Pertumbuhan Bakau Merah (*Rhizophora mucronata*) Di Persemaian Mangrove Desa Muara, Kecamatan Teluk Naga, Kabupaten Tangerang. Jurnal Silvikultur Tropika. 6(3). Hal 172-178 ISSN: 2086-8227.
- [14]. Baskorowati, L., Subagya, Mahmud, M. Susanto, M. 2018. Fenologi Pembungaan *Rhizophora mucronata* Lamk. Di Hutan Mangrove Pasuruan, Jawa Timur. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. 15(2). Hal. 67 – 145. ISSN: 1829-6327.
- [15]. Saputro, E.A., Gunawan, T., Suprayogi, S. 2021. Kajian Tipologi Pesisir Di Muara Sungai Pemali Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Media Komunikasi Geografi. 22(1). Hal. 98-112.
- [16]. Bahri, S., Tia H., Andi P., Sutanto H., M. Bangkit. 2024. Pemulihan Mangrove Dengan Penanaman *Rhizophora Mucronata* Untuk Mendukung Rehabilitasi Hutan Pantai Barat Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Desiminasi Konstruksi. Vol.01, No.1 Mei 2024. Hal 1-12